

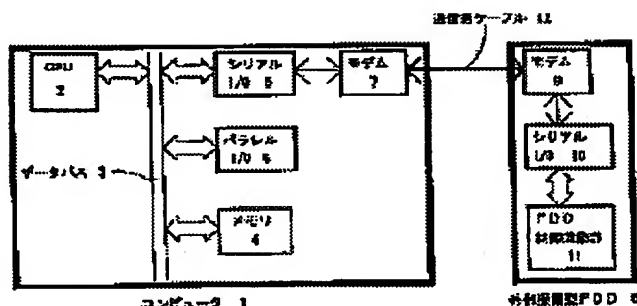
## INFORMATION TRANSMISSION SYSTEM OF DISK DEVICE

**Patent number:** JP7281835  
**Publication date:** 1995-10-27  
**Inventor:** OKUHARA KENJI  
**Applicant:** SEIKO EPSON CORP  
**Classification:**  
- **International:** G06F3/06; G11B20/00; G11B20/10; H04L29/10  
- **European:**  
**Application number:** JP19940075096 19940413  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP7281835

**PURPOSE:** To reduce the weight and size of a portable computer more and improve its portability by equipping an external FDD(floppy disk drive) with a serial communication function and transferring information between the computer and external FDD through analog transmission facilities.

**CONSTITUTION:** A modem 7 that the computer 1 is equipped with as the communication interface, is used in common as an FDD interface, and the external FDD 8 is equipped with a modem 9 to attain the purpose. For the purpose, a two-wire or four-wire cable which is used generally for a telephone line, etc., is used. Further, recording and reproduction information is transmitted through the facilities which convert digital information into an analog signal and vice versa. Namely, the computer 1 and external FDD 8 are equipped with the optical communication modems 7 and 9 respectively and the information transfer is carried out through the optical communication cable 12.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-281835

(43)公開日 平成7年(1995)10月27日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	F I
G06F 3/06	301 A	
G11B 20/00	Z 9294-5D	
20/10	D 7736-5D	
H04L 29/10		
	9371-5K	
	H04L 13/00	309 C
	審査請求 未請求 請求項の数 4	O L (全8頁)

(21)出願番号 特願平6-75096

(22)出願日 平成6年(1994)4月13日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 奥原 健司

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

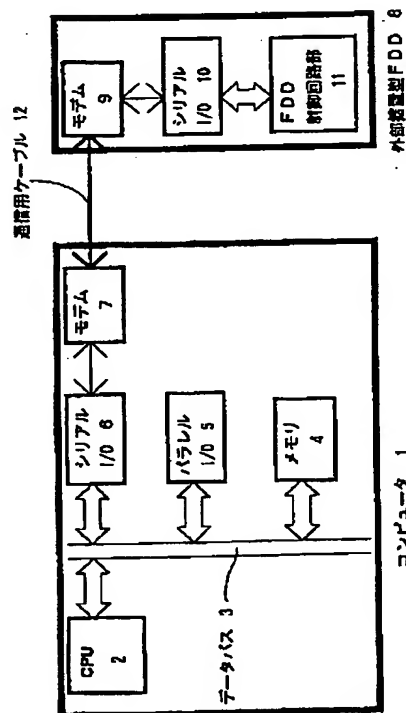
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 ディスク装置の情報伝達方式

(57)【要約】

【構成】本発明はコンピュータと外部据置型FDDの情報伝達において、コンピュータが外部インターフェイスとして具備しているモデムをFDDインターフェイスとして兼用するものであり、外部据置型FDDがモデムを具備して、通信用ケーブルには汎用的なケーブルを使用して実現する。また、光通信用ケーブルを使用し、ディジタル変復調装置を具備することによって実現する。無線モデムを双方に具備し、通信ケーブルを省略する。

【効果】コンピュータとの通信ケーブルを小規模化若しくは廃止することによりコンピュータの通信用コネクタのスペースを縮小し、以て携帯に便宜なコンピュータの実現に資する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転駆動装置によって回転され、その回転中心から同芯状に複数の記録トラックを有する挿抜可能なディスクと、該ディスクに情報の記録再生を行う複数のヘッドと、該ヘッドを所望トラック位置に移動、位置決めするための駆動手段を備えて、情報の入出力と情報の処理を行う情報処理装置の外部に設置されて、情報処理装置との結合に双方向に情報伝達が成されるケーブルを介在して、前記ディスクに情報の記録再生が行われるディスク装置において、記録再生情報の伝達がデジタル情報をアナログ信号へ、アナログ信号をデジタル情報へ変換する変復調設備を介して成されることを特徴とするディスク装置の情報伝達方式。

【請求項 2】 前記情報処理装置との結合において、独立した 2 本以上かつ 6 本以下の線から成る通信用ケーブルで成されることを特徴とする請求項 1 記載のディスク装置の情報伝達方式。

【請求項 3】 回転駆動装置によって回転され、その回転中心から同芯状に複数の記録トラックを有する挿抜可能なディスクと、該ディスクに情報の記録再生を行う複数のヘッドと、該ヘッドを所望トラック位置に移動、位置決めするための駆動手段を備えて、情報の入出力と情報の処理を行う情報処理装置の外部に設置されて、情報処理装置との結合に双方向に情報伝達成されるケーブルを介在して、前記ディスクに情報の記録再生が行われるディスク装置において、記録再生情報の伝達がデジタル変復調装置を介して成されることを特徴とするディスク装置の情報伝達方式。

【請求項 4】 回転駆動装置によって回転され、その回転中心から同芯状に複数の記録トラックを有する挿抜可能なディスクと、該ディスクに情報の記録再生を行う複数のヘッドと、該ヘッドを所望トラック位置に移動、位置決めするための駆動手段を備えて、情報の入出力と情報の処理を行う情報処理装置の外部に設置されて、前記ディスクに情報の記録再生がなされるディスク装置において、前記情報処理装置と該ディスク装置の間で物理的に接続されない状態で情報伝達成されることを特徴としたディスク装置の情報伝達方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は外部据置型ディスク装置と情報処理装置との情報伝達方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図 6 は従来の情報処理装置（以下コンピュータと略す）とフロッピーディスク装置（以下 FDD と略す）の情報伝達方式でインターフェイス部の信号線を概的に示した信号線ブロック図であり、図 7 は従来のディスク装置の情報伝達方式を示した一般的なブロック図である。図 8 は従来インターフェイスにおいて従来のインターフェイスケーブルを使用した場合の装置結合状態

を斜視図で示した。以下図 6 から図 8 に従って説明する。

【0003】 図 7 のコンピュータ 61 は公知の如く CPU 62、メモリ 72、情報通信用のシリアルインターフェイスであるシリアル I/O 74、パラレルインターフェイスであるパラレル I/O 73 を構成していて、さらに外部に据え置かれた外部据置型 FDD 67 をコントロールするために FDC 60 を兼ね備えている。外部据置型 FDD 67 に対して情報の記録再生を行うためには、公知の如くメモリ 72 に記憶された命令が、CPU 62 で処理され、図 6 に図示した FDC 60 を有効状態にセレクトする A0、A1、CS が出力され、データバス D0～D7 を通じて命令、データが送られる。外部据置型 FDD 67 との情報の伝達は公知の如く図 6 に図示したように、再生データの伝達を行う RD と記録データの伝達を行う WD、記録データのタイミングを制御する WG、記録再生を行うディスク面を指示する SIDE、そして外部据置型 FDD 67 が有するヘッドシークを制御するための STEP、DIR、ディスクの回転を制御する MO、また外部据置型 FDD 67 の機械的状态をコンピュータ 61 へ知らせる為の TR00、INDEX があり、さらには図示しない記録再生がなされるディスクの種類についてコンピュータ 61 へ知らせる HD、WPR T がある。なお図中の矢印は信号方向を示している。

【0004】 これらは特有の信号形態である為、FDC 60 は CPU 62 から伝達してきた情報を変換して、さらには外部据置型 FDD 67 から伝達してきた情報を変換して CPU 62 へ伝達させるインターフェイスとしての機能を有することによって、双方の情報伝達が成されていた。

【0005】 また図 8 に示す如く外部据置型 FDD 67 とコンピュータ 61 とで情報の伝達が成されるインターフェイスケーブル 75 は上記の多数の独立した信号線が束にまとめられ、インターフェイスケーブル 75 の一方はコンピュータ 61 が有するケーブルコネクタ 71a に、もう一方は外部据置型 FDD 67 が有するケーブルコネクタ 71b へ接続される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 以上前述した様に従来の技術では、外部据置型 FDD 67 との情報伝達は特有の信号形態で成される為、電気的にはインターフェイスとして FDC 60 を設けて、機械的には図 7 に図示の如く、コンピュータ 61 と外部据置型 FDD 67 を結合するインターフェイスケーブル 75 として専用品を使用していた。また両者のケーブルコネクタ 71a、71b も多種存在して世界的に規格化、標準化されたものではなく、使用者はコンピュータ 61 が有するケーブルコネクタ 71a に適合して、外部据置型 FDD 67 の有するケーブルコネクタ 71b に適合するインターフェイスケーブル 75 を準備する必要があった。また該インターフェ

イスケابلは前記の如く多数の信号線が束に構成されていることからコスト的にも課題があった。

【0007】近年携帯用のコンピュータが増加傾向を示していて、様々なタイプが市場に存在している。その中で注目を得ているサブノートタイプは軽量小型化を著しく発展させたもので、FDDのみならずインターフェイスコネクタ類までも外部に据え置くタイプである。またマルチメディア対応として、通信用モデムを標準的に内蔵して、電話回線を介しての情報伝達を容易に実現している。

【0008】さて外部据置型FDDの携帯性を考えた場合、インターフェイスケーブル75をも携帯する必要がある、また上記のサブノートタイプであるとインターフェイスコネクタ類も同時に携帯する必要性も加わり、コンピュータの携帯性を著しく阻害するものであった。

【0009】そこで、本発明は上記の様々な課題を解決するもので、その目的とするところは携帯型コンピュータの軽量小型化を進歩させて機動性を著しく向上させて、マルチメディア対応型コンピュータをより発展させることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】回転駆動装置によって回転され、その回転中心から同芯状に複数の記録トラックを有する挿抜可能なディスクと、該ディスクに情報の記録再生を行う複数のヘッドと、該ヘッドを所望トラック位置に移動、位置決めするための駆動手段を備えて、情報の入出力と情報の処理を行う情報処理装置の外部に設置されて、情報処理装置との結合に双方向に情報伝達成されるケーブルを介在して、前記ディスクに情報の記録再生が行われるディスク装置において、記録再生情報の伝達がデジタル情報をアナログ信号へ、アナログ信号をデジタル情報へ変換する設備を介して成される。

【0011】変換設備としてはコンピュータと外部据置型FDDの内部若しくは外部に構成されたモデムを介して成される。

【0012】この場合のアナログ伝送設備としては、独立した2本以上かつ6本以下の線から成る通信用ケーブルで成されている。

【0013】二としてコンピュータと外部据置型FDDにデジタル変復調装置を構成して、光通信用ケーブルを介して情報伝達される。

【0014】三として双方向の情報伝達を無線設備を介して成される。

【0015】

【作用】本発明の上記の構成によれば、一つにはコンピュータが通信用インターフェイスとして具備しているモデムをFDDインターフェイスとして兼用することにより、外部据置型FDDがモデムを具備することによって、これを成し得るものである。したがって一つには電話回線等で汎用的に使用されている2芯若しくは4芯線

ケーブルが外部据置型FDDとのインターフェイス用ケーブルである。

【0016】そして二つには光通信用モデムをコンピュータと外部据置型FDDに構成して、光通信ケーブルによって情報伝達が成される。

【0017】さらに三つには通信用のインターフェイスケーブルを必要とせずに、コンピュータと外部据置型FDDに無線用モデムを具備して、情報伝達が成される。

【0018】

10 【実施例】図1は本発明の外部据置型FDDとコンピュータとの情報伝達をモデムを介して行う為のインターフェイス構成の一実施例をブロック図に示し、図2は本発明の外部据置型FDDとコンピュータとの情報伝達をモデムを介して行う為の通信用ケーブルを接続した場合の機械的結合状態を示した斜視図であり、図3はコンピュータがマルチメディア対応して、周辺機器との結合を共通の通信用ケーブルで構成した場合の使用例を示し、図4はその他の実施例として、光変復調装置をインターフェイスに用いた場合の実施例をブロック図で示し、図5  
20 は無線モデム介して行う為のインターフェイス構成の一実施例を示したものである。

【0019】まず、図1に基づいて説明する。コンピュータは公知の如く、CPU2、メモリ4、そして外部装置とのインターフェイス用としてパラレルI/O5、シリアルI/O6を構成している。この中でパラレルI/O5は図示しない入出力用のデータバスを複数具備していて、用途は一般に、プリンタ、計測装置などの比較的短距離の高速用通信が主である。またシリアルI/O6は、送受信データ線が各1本と複数の通信制御用信号線からなり、用途は一般にモデムを介して電話回線によるデータ通信、またコンピュータ相互のデータ通信など遠距離通信用である。

【0020】シリアルI/O6で外部据置型FDD8とシリアルデータ通信を行うためには、外部据置型FDD8内部にも同様なシリアルI/O10を構成して、シリアルI/O10を介在して従来と同様のFDD制御回路部11へ情報が伝達される。

【0021】通信方式としては、世界的に標準化されている通信手順に準拠した公知の調歩同期通信、同期通信等の各方式に従えばよく、またデータの誤り制御も必要不可欠である。従来使用されてきた前述のFDDCが自動的に演算していた公知のCRC符号をそのままデータの末尾に付加して送受信して、両者がそれぞれソフト的に符号比較をすることによって通信データ誤り制御を実現することも可能である。

【0022】ソフトウェアでは、シリアル通信制御用に一般的なシーケンスが必要であるが、FDDとの情報伝達を行うためにはさらに特殊なシーケンスを構築する必要がある。つまり従来FDDCが行っていた機能を、ソフト的に行うものであり、コンピュータがFDDに対して

命令を行うFDD制御用コード、FDD側の情報やディスクの情報を含むFDDステータスコード、ディスクの記録再生情報、の送受信を制御するソフトウェアがコンピュータ、FDD両者に必要である。

【0023】FDD制御用コードとしては、ディスクの回転数指示と回転ON/OFF制御を行うモータ回転命令、情報の記録再生を行うトラック位置、セクタ位置、ディスク面を指示するヘッドアクセス命令、情報の記録再生を指示するリード・ライト命令があり、FDDステータスコードとしてはヘッド位置情報のひとつであるTRK00検出の有無、モータ回転状態の検出、そしてディスクの装着の検出、装着されているディスクの種類の検出、ディスクへの記録可否の検出の結果情報がある。そしてディスクの記録再生情報はコンピュータから伝達される記録情報とディスクに記録されている情報の再生情報がある。これらの3系統のコードを両者間で通信伝達することによって従来と変わらずFDDを制御することが可能である。

【0024】コンピュータで実行される制御用ソフトウェアは、現在プリンタ制御用、メモリ制御用等で用いられているドライバと称されるソフトウェアと同様に取り扱われる形態であり、ユーザに対してはフロッピディスクで供給されたり、ディスクオペレーティングシステムに標準に搭載されてユーザに供給される。したがってコンピュータ起動時にソフトウェアがメモリ上に常駐していればユーザはFDDの情報記録再生操作に関して従来と変わらず記録再生操作を行うことが可能である。

【0025】本発明は前記から更に発展させた例であり、コンピュータに標準的に搭載されている通信用モデムを外部据置型FDDとの情報伝達に用いている。一般に図1の如くモデム7はシリアルI/O6の後段に構成されている。また外部据置型FDD8にも同様にモデム9が構成されている。両者を結合する通信用ケーブル12はモデム7、9によって変調されたアナログ信号が伝達される信号線2線と、外部据置型FDD8への電源を供給する電源供給ライン1線と両者の共通接地電圧を確保する接地用ライン1線の合計4線で構成されていて4芯線が束縛されたケーブルである。図2に示す如く通信用ケーブル12は電話線等に用いられている4芯線ケーブルと同一の形態をしている。またコンピュータ1、外部据置型FDD8において通信用ケーブル用のコネクタは現在電話機、ファクシミリ（以下FAXと略す）等で使用されているモジュラジャック用のコネクタ20a、20bを使用すればよい。当然外部据置型FDD8が電源の自給能力を具備していれば前記4芯線ケーブルでなく、電源供給ラインと接地用ラインの2本を取り除いた2芯線ケーブルで十分である。

【0026】上記から図2に示す如くコンピュータ1、外部据置型FDD8両者にモジュラジャックコネクタ20a、20bが構成されているが、近年のコンピュータ

はマルチメディア対応を考慮して標準で通信機能を装備している。図3は前記通信用ケーブル12のみでコンピュータの周辺機器環境を構成した場合の例であり、コンピュータ同士の接続、プリンタ30の接続、電話回線31との接続による遠距離通信、外部据置型のハードディスクドライブ32、光ディスクドライブ33等の記録装置との情報伝達が共通の前記4芯線ケーブル若しくは前記2芯線ケーブルで実現できる。

【0027】この場合図1のシリアルI/O6とモデム7間では世界的に標準化された通信方式によって情報が伝達されるので、ソフトウェアとしては前述のドライバにモデム制御用の命令、シーケンスを追加すればよい。

【0028】単位時間当りの情報の伝達量を示す通信レートは外部据置型FDD8との情報伝達速度を決定するため、シリアルI/O6及びモデム7、9の能力、通信用ケーブル12の品質、通信時の外界ノイズ状況によって最適な通信レートが設定される。ユーザにとって通信レートは高速であることが望ましいが、世界的に標準化された通信のデータ圧縮技術をソフトウェア的に付加すれば、より高速な通信を行うことが可能となる。また最近ではディスクの記録再生情報自体を公知のデータ圧縮技術により行い、ディスクの記録情報量を増加する方法があり、これによって通信レートの高速化を期待する方法もある。

【0029】その他の実施例として図4は光通信設備を使用した場合である。将来的には、高速デジタル通信網が発達した暁には、一般民生機器の分野においても急激に普及していくと予想されている。コンピュータは通信網から情報を入出力する端末としての機能を果たすゆえに通信情報網の環境下においては必要不可欠の設備である。したがってコンピュータは今後光通信のデジタル変復調装置34を標準的に搭載して、マルチメディア対応がなされてくる。

【0030】本発明の外部据置型FDD8においても光通信のデジタル変復調装置35を搭載していれば、光通信用ケーブル36をコンピュータ1と外部据置型FDD8に接続することによって、前記の実施例の如くアナログ式の通信用モデムと同様な使用環境が実現できて、当然ながら光通信の場合は、公知の如く情報の高速伝達が可能であることから、通信レートの改善に関して懸念する必要がない。したがって大量の情報を入出力することが可能となる。

【0031】次に本発明である通信方式の無線設備を介した場合の実施例を説明する。無線による情報伝達技術は公知の如く様々な分野で確立していて、民生機器の分野ではコードレスホンなどがよい例である。コンピュータの分野においても無線による通信ネットワークが企業内から個人レベルまで普及されていて、無線によるマルチメディア対応もなされてくる。

【0032】本発明のその他の実施例を外部据置型FDD

Dにおいて図5に従って説明する。コンピュータ1には前記シリアルI/O6の後段に無線通信用モデム37が構成されていて、空中線38を介して送受信される。外部据置型FDD8にも同様に無線通信用モデム39と空中線40が構成されていて、図1に示した有線型モデム通信と全く同様にして情報の伝達が成される。この時の外部据置型FDD8の電源については、当然ながら自給能力が必要である。

【0033】また空中線40は外観上突設することは望ましくないので、筐体内部に構成したり筐体の1部に構成すればよい。

【0034】通信レートは送受信の周波数によって決定されるが、一般に通信レート、使用許可周波数領域、送信電力から、マイクロ波による無線通信が主流である。

【0035】

【発明の効果】以上述べた様に本発明によれば、外部据置型FDDにシリアル通信機能を具備して、さらにアナログ伝送設備を介在することによって、コンピュータが標準的に装備しているハードウェア構成で双方の情報伝達が可能であり、従来特別に配設したFDD制御回路部分が排除できる。

【0036】さらに携帯型コンピュータが標準的に装備しているモデムを介して情報伝達が成される為、外部据置型FDDが一般の通信回線と同様に扱われて、あたかも電話回線から情報の入出力がなされているかのように情報伝達が実現される。

【0037】インターフェイスケーブルは汎用的な通信用ケーブルで実現されて、従来使用されていた特殊なケーブルをユーザが準備する必要がなくなる。このことは今後マルチメディアを基本としたネットワークを構築するにあたって必要不可欠となる通信用ケーブルを有機的に共有することであり、外部記録装置の分野においても、これに対応することによってコンピュータの進歩に大きく貢献するものでもある。

【0038】コンピュータの携帯性を考えた場合、通信用ケーブルは2本以上かつ6本以下で構成されている為、嵩張ることもなく、またケーブルが手元に無い場合においても、先に述べたように標準化された通信用ケーブルを使用している為、他機器から転用することも可能

である。

【0039】外部据置型FDDが、無線用のモデムを搭載した場合、通信用ケーブルは不要となり、携帯時にはケーブルを考慮する必要がない。また外部据置型FDD本体の外観上においても通信用ケーブルコネクタを廃止することから、スッキリしたものになる。

【0040】以上から携帯型コンピュータの小型化、携帯性、機動性を著しく進歩させて、さらにマルチメディア対応がコンピュータの周辺機器へ普及がなされることによって情報伝達方法が共通化されて、コンピュータのマルチメディア対応への発展に貢献できることなど本発明の実用的効果は極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のディスク装置の情報伝達方式でモデムを用いた場合の一実施例を示したブロック図である。

【図2】本発明のディスク装置の情報伝達方式による物理的結合状態を示した斜視図。

【図3】本発明のディスク装置の情報伝達方式を周辺機器へ拡大した場合の実施例を示したブロック図。

【図4】本発明のディスク装置の情報伝達方式でデジタル変復調装置を用いた場合の一実施例を示したブロック図。

【図5】本発明のディスク装置の情報伝達方式で無線モデムを用いた場合の一実施例を示したブロック図。

【図6】従来のディスク装置の情報伝達方式でインターフェイス部の信号線をを概的に示した信号ブロック図。

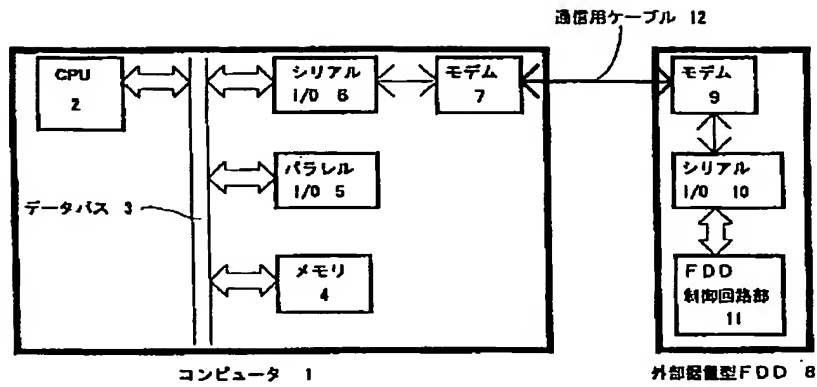
【図7】従来のディスク装置の情報伝達方式を示したブロック図。

【図8】従来のディスク装置の情報伝達方式による物理的結合状態を示した斜視図。

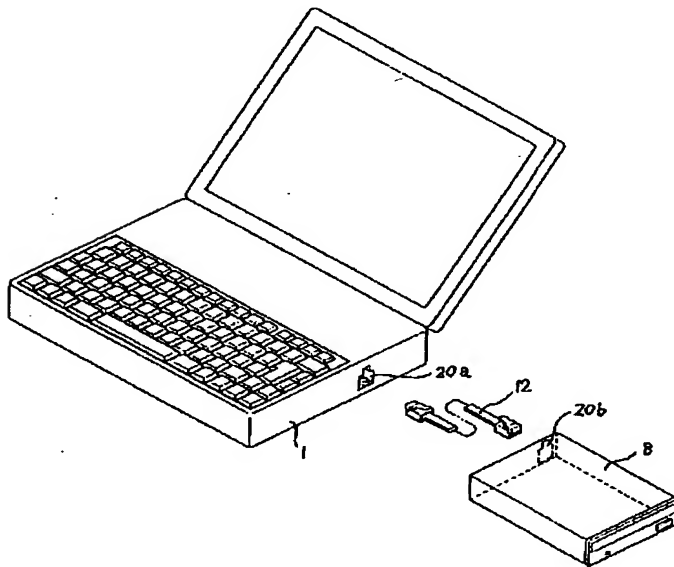
【符号の説明】

7、9	モデム
12	通信用ケーブル
20a、20b	モジュラジャックコネクタ
34、35	デジタル変復調装置
36	光通信用ケーブル
37、39	無線通信用モデム
38、40	空中線

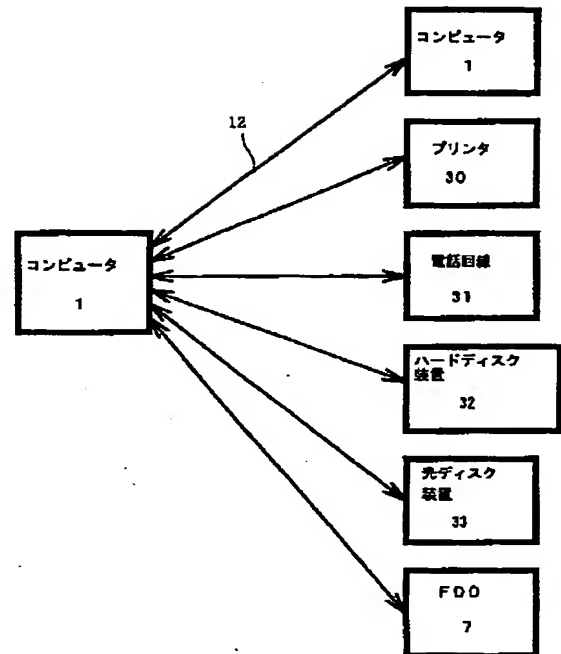
【図 1】



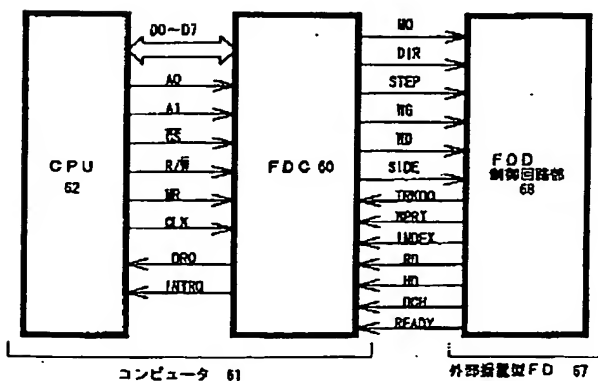
【図 2】



【図 3】

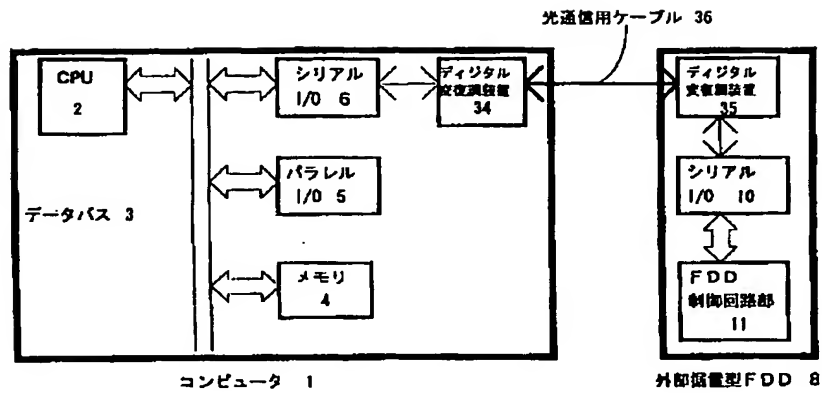


【図 6】

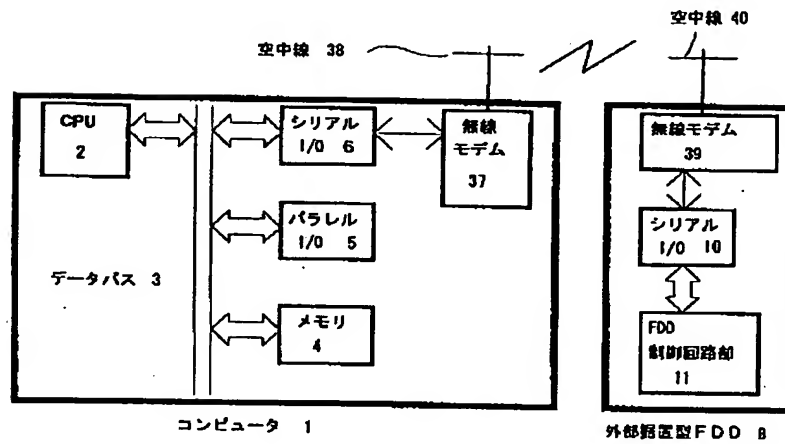




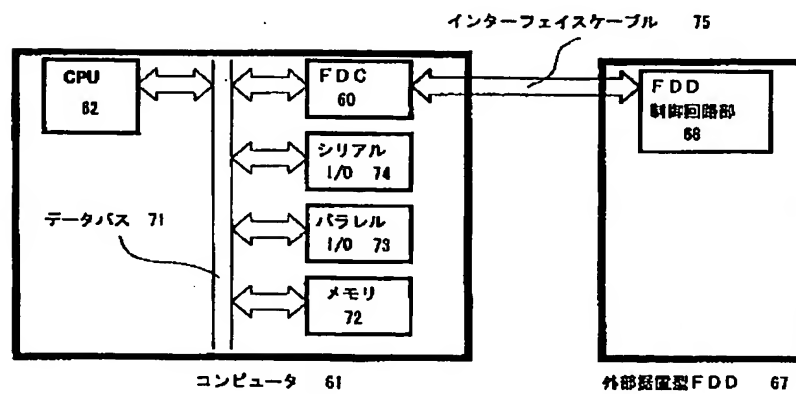
【図 4】



【図 5】



【図 7】



【図 8】

